

## 1 Strop międzykondygnacyjny

### 1.1 Dane ogólne

Kategoria rysoodporności	-	<b>2b</b>
Wymiary elementu (w osiach ściany)	-	<b>1200x7200x320</b>
Przeznaczenie	-	<b>strop międzykondygnacyjny</b>
Klasa ekspozycji	-	<b>XC1</b>
Stosunek sztywności płyty	-	<b><math>\beta</math> = 2,32</b>
Kategoria obciążenia:	-	<b>E - powierzchnie magazynowe (biblioteka)</b>
Współczynniki zmiennych dla kategorii E:	-	<b><math>\psi_0</math> = 1</b>
		<b><math>\psi_1</math> = 0,9</b>
		<b><math>\psi_2</math> = 0,8</b>

### 1.2 Obciążenie stałe na 1 m<sup>2</sup>

#### Wymiary i waga elementów

	wys[m]	szer[m]	rozstaw[m]	waga	Jednostka
Linoleum	0,02	1	1	0,012	[kN/m <sup>2</sup> ]
Beton	0,08	1	1	2,5	[kN/m <sup>3</sup> ]
Styropian	0,06	1	1	0,15	[kN/m <sup>3</sup> ]
Tynk	0,02	1	1	0,3	[kN/m <sup>2</sup> ]
Strop powieszany	0,015	1	1	0,3	[kN/m <sup>2</sup> ]

#### Obciążenie

	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]	
-	1 Linoleum	przyjęto	0,012	1,35	0,016
	2 Beton	[(0,08*1*2,5):1]	0,200	1,35	0,270
	3 Styropian	[(0,06*1*0,15):1]	0,009	1,35	0,012
	4 Tynk	Przyjęto	0,3	1,35	0,405
	5 Strop powieszany	przyjęto	0,3	1,35	0,405
-	Razem:	$g_{1k}$	0,821	-	$g_{1d}$ 1,1084

#### Obciążenie technologiczne

	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [kN/m <sup>2</sup> ]	
-	1 Instalacje	przyjęto	0,500	1,35	0,675
-	Razem:	$g_{2k}$	0,500	-	$g_{2d}$ 0,6750

### 1.3 Obciążenie zmienne na 1 m<sup>2</sup>

Kategoria	Wartość	Jednostka	Współczynniki obliczeniowe	Wartości
E; E1 - powierzchnie składowania towarów (papieru)	10	[kN/m <sup>2</sup> ]	1,5	15,000
$q_{1k}$	10	[kN/m <sup>2</sup> ]	$q_{2d}$	15,000

### 1.4 Stan graniczny nośności

$$p_d > \Delta g_d + \Delta q_d$$

$$p_d > g_{1d} + g_{2d} + q_{1d}$$

$$p_d > 1,1084 + 0,6750 + 15,000 = 16,7834 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$18,5667 < p_d$$

### 1.5 Stan graniczny użytkowości

$$\text{warunek I } \Delta g_k + q_k \cdot \psi_1 < p_{k2b}$$

$$0,8210 + 0,500 + 10,0000 \cdot 0,9000 < p_{k2b}$$

$$10,321 < p_{k2b}$$

$$\text{warunek II } \Delta g_k + q_k \cdot [\psi_2 + (1 - \psi_2) / \beta] < p_{k2b}$$

$$1,3210 + 10,0000 \cdot [0,8000 + (1 - 0,8000) / 2,32] < p_{k2b}$$

$$10,183 < p_{k2b}$$

## 2 Strop międzykondygnacyjny

### 2.1 Dane ogólne

Kategoria rysoodporności	-	<b>2b</b>
Wymiary elementu	-	<b>1200x7200x265</b>
Przeznaczenie	-	<b>strop międzykondygnacyjny</b>
Klasa ekspozycji	-	<b>XC1</b>
Stosunek sztywności płyty	-	<b><math>\beta</math> = 2,32</b>
Kategoria obciążenia:	-	<b>obciążenie śniegiem &lt;1000m</b>
Współczynniki zmiennych dla kategorii E:	-	<b><math>\psi_0</math> = 0,5</b>
		<b><math>\psi_1</math> = 0,2</b>

$$\psi_2 = 0,2$$

## 2.2 Obciążenie stałe na 1 m<sup>2</sup>

### Wymiary i waga elementów

-	wys[m]	szer[m]	rozstaw[m]	waga	Jednostka
2x papa	0,01	1	1	0,1	[kN/m <sup>2</sup> ]
wełna mineralna	0,25	1	1	1,8	[kN/m <sup>3</sup> ]
paroizolacja	0,01	1	1	0,01	[kN/m <sup>2</sup> ]
folia w płynie	0,01	1	1	0,01	[kN/m <sup>2</sup> ]

### Obciążenie

-	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości	
1	2x papa	przyjęto	0,100	1,35	0,135
2	wełna mineralna	[(0,25*1*1,8):1]	0,450	1,35	0,608
3	paroizolacja	Przyjęto	0,010	1,35	0,014
4	folia w płynie	Przyjęto	0,01	1,35	0,014
-	Razem:	g <sub>1k</sub>	0,570	-	g <sub>1d</sub> 0,7695

### Obciążenie technologiczne

-	Rodzaj obciążenia	Wartości charakterystyczne [kN/m <sup>2</sup> ]	Współczynniki obliczeniowe	Wartości obliczeniowe [	
1	Instalacje	przyjęto	3,000	1,35	4,050
-	Razem:	g <sub>2k</sub>	3,000	-	g <sub>2d</sub> 4,0500

## 2.3 Obciążenie zmienne na 1 m<sup>2</sup>

Kategoria	Wartość	Jednostka	Współczynniki obliczeniowe	Wartości
Obciążenie śniegiem <1000 m	1,280	[kN/m <sup>2</sup> ]	1,5	1,920
Obciążenie wiatrem	0,332	[kN/m <sup>2</sup> ]	2,5	0,831
q <sub>1k</sub> =	1,612	[kN/m <sup>2</sup> ]	q <sub>2d</sub> =	2,751

### Obciążenie śniegiem

Współczynnik kształtu dachu (2<sup>o</sup>)

$$\mu_f = 0,8$$

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem (IV s

$$s_k = 1,6 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Współczynnik ekspozycji (dla terenu normalnego)

$$C_e = 1$$

Współczynnik termiczny

$$C_t = 1$$

Wartość charakterystyczna obciążenia śniegiem wyni

$$S = \mu_f \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,280 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

### Obciążenie wiatrem

Wartość ciśnienie wiatru W<sub>k</sub>

$$W_k = W_1^n = q_p(z) \cdot C_{pe} = 0,3323 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

## 2.4 Stan graniczny nośności

$$p_d > \Delta g_d + \Delta q_d$$

$$p_d > g_{1d} + g_{2d} + q_{1d}$$

$$p_d > 0,7695 + 4,0500 + 2,751 = 7,5703 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

$$7,5703 < p_d$$

## 2.5 Stan graniczny użyteczności

warunek I  $\Delta g_k + q_k \cdot \psi_1 < p_{k2b}$

$$0,5700 + 3,000 + 1,6123 \cdot 0,2000 < p_{k2b}$$

$$3,89246 < p_{k2b}$$

warunek II  $\Delta g_k + q_k \cdot [\psi_2 + (1 - \psi_2) / \beta] < p_{k2b}$

$$3,5700 + 1,6123 \cdot [0,2000 + (1 - 0,2000) / \beta] < p_{k2b}$$

$$4,448 < p_{k2b}$$